

MINISTÈRE DU COMMERCE ET DE L'INDUSTRIE.

DIRECTION DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE.

BREVET D'INVENTION.

Gr. 5. — Cl. 1.

N° 640.876

Perfectionnements aux pompes rotatives à palettes à grande vitesse.

M. RENÉ COZETTE résidant en France (Seine).

Demandé le 24 février 1927, à 13^h 25^m, à Paris.

Délivré le 7 avril 1928. — Publié le 24 juillet 1928.

[Brevet d'invention dont la délivrance a été ajournée en exécution de l'art. 11, § 7 de la loi du 5 juillet 1844 modifiée par la loi du 7 avril 1902.]

La présente invention a pour objet un certain nombre de perfectionnements apportés dans la disposition des organes et dans le mode de construction des pompes rotatives à palettes à grande vitesse. Ces perfectionnements ont pour effet de diminuer l'usure produite par les frottements et de rendre la construction plus simple et d'un prix de revient moins élevé.

10 Ils portent :

1° Sur la forme des palettes qui sont constituées de telle manière que deux palettes diamétralement opposées sont solidaires l'une de l'autre;

15 2° Sur un procédé d'usinage de la surface intérieure à section en forme de cardioïde des corps de compresseurs.

Sur le dessin annexé :

La figure 1 représente en coupe transversale, par l'axe des tubulures d'aspiration et de refoulement, un compresseur muni de palettes construites conformément à l'invention;

Les figures 2, 3 et 4 sont des vues en élévation des palettes construites conformément 25 à l'invention;

La figure 5 montre, en perspective, le mode de montage des palettes;

La figure 6 est un diagramme montrant pour diverses positions angulaires les pressions correspondant à ces positions, lorsque 30

le compresseur envisagé est muni ou non du perfectionnement objet de l'invention;

La figure 7 est un diagramme représentant en coordonnées les courbes de ces mêmes pressions.

35

Ainsi qu'on peut le voir sur la figure 1 la pompe est constituée de la manière habituelle, par un corps cylindrique ou stator 1, à l'intérieur duquel tourne un tambour cylindrique ou rotor 2; l'axe du rotor est parallèle à l'axe du stator 1, mais il est excentré par rapport à ce dernier d'une quantité h de telle manière que le rotor vienne en contact en 3 avec la surface intérieure du stator.

Des palettes 4, 5, 6 — 4', 5', 6' sont logées 45 dans des rainures 7 pratiquées dans le rotor 2.

L'appareil ainsi constitué fonctionne de la façon suivante :

Si l'on suppose que le rotor 2 se déplace dans le sens de la flèche f on remarque qu'à 50 partir du point de tangence 3, le volume compris entre deux palettes consécutives croît constamment jusqu'au point 8 diamétralement opposé au point 3; ce volume devient maximum lorsque le compartiment considéré arrive en 8. 55 Les compartiments qui sont ainsi à l'aspiration communiquent avec la conduite générale d'admission 9. Au contraire, pendant la deuxième demi-révolution dans le sens de la flèche f et pour revenir du point 8 au point 3, les vo-

60

Prix du fascicule : 5 francs.

lumes des compartiments décroissent constamment pour passer par un minimum correspondant au point de tangence 3. Cette diminution de volume produit la compression du fluide précédemment aspiré, lequel fluide est refoulé par la conduite 10.

Dans les appareils actuellement connus le déplacement des palettes vers la périphérie et leur application sur la surface interne du stator 1 sont provoqués par l'action de la force centrifuge née de la rotation du rotor 2.

Ces appareils sont d'une simplicité qui les rend très séduisants, mais ils présentent les inconvénients suivants :

1° Le déplacement des palettes vers la périphérie n'étant provoqué que par la force centrifuge ne se produit pas aux basses vitesses de rotation pour lesquelles l'appareil ne peut fonctionner.

2° Au fur et à mesure que la vitesse croît, la pression des palettes sur le stator, pression due à l'action de la force centrifuge, augmente; les variations de cette pression étant proportionnelles au carré de la vitesse, la pression atteint rapidement, dans les machines à grande vitesse, une valeur très élevée; il en résulte un frottement considérable du bord externe des palettes contre la surface interne du stator, frottement qui nuit au bon rendement mécanique et entraîne une usure anormale qui limite la durée du bon fonctionnement de l'appareil.

Le mode de construction et de montage des palettes qui est un des objets de l'invention a pour effet de remédier aux inconvénients qui viennent d'être exposés. Ce résultat est obtenu par le fait que deux palettes diamétralement opposées, telles que 4 et 4' sont découpées dans la même plaque de tôle et sont absolument solidaires l'une de l'autre.

Il résulte de cette construction des palettes que les forces centrifuges qui agissent sur chacune des lames d'extrémité se retranchent et que la force centrifuge résultante est considérablement diminuée.

Les diagrammes montrés sur les figures 6 et 7, et qui représentent, en fonction des positions angulaires des pales, les courbes 11 et 12 des pressions dues à la force centrifuge pour les pales équilibrées conformément à l'invention et pour les pales non équilibrées, mettent en évidence que la pression moyenne

résultante, dans le système équilibré, est réduite dans la proportion de 5 à 1. On conçoit que ce résultat permette d'augmenter considérablement la vitesse de rotation sans craindre une usure prématurée des palettes et du stator 1.

Ainsi qu'on peut le voir sur les fig. 2, 3 et 4 le système des palettes d'une pompe rotative comportant six pales est formé de trois pièces, dont deux (figures 2 et 4) sont en forme de U et une en forme de double T; ces trois pièces sont assemblées et montées dans les rainures du rotor, suivant le dispositif que représente en perspective la figure 5; on conçoit qu'un tel dispositif, tout en réalisant la solidarité des palettes diamétralement opposées, permette le libre jeu des pièces dans les rainures du rotor.

Par suite de l'excentration du rotor et du stator on peut se rendre compte que chaque point du bord externe des palettes ne décrit pas un cercle lors de la rotation du système, mais suit une courbe en forme de cardioïde; il est très difficile d'usiner correctement la surface intérieure du stator pour que sa section corresponde à une telle courbe.

Le mode d'usinage qui constitue le second objet de l'invention permet de réaliser très simplement une surface interne du stator sensiblement conforme à la courbe désirée. En effet, pratiquement la cardioïde se confond, à peu de chose près, avec deux demi-cercles et 14 de centres o et o' distants de h .

Pour usiner la surface interne du stator suivant ces deux cercles, le corps du stator est sectionné par un plan passant à demi-distance des axes o et o' ; entre les deux parties ainsi sectionnées on interpose des cales d'épaisseur h , on alèse ensuite à la manière habituelle les deux demi-corps ainsi réunis et les cales étant enlevées et les deux parties du stator rapprochées on obtient une surface interne de frottement des palettes de section sensiblement conforme à la cardioïde.

On remarquera que le dispositif de montage des palettes qui est décrit ci-dessus permet d'obtenir une pompe rotative comportant six-palettes frottantes équilibrées; ce dispositif présente, par rapport aux pompes constituées par deux ou quatre palettes, le gros avantage d'augmenter le rendement parce qu'en diminuant la différence de pression entre deux

compartiments voisins on diminue en même temps l'importance des fuites sur la surface frottante des palettes.

Il est bien entendu que le mode de construction et de montage des palettes qui vient d'être décrit, ainsi que le procédé d'usinage du stator peuvent s'appliquer à tout système de pompe comportant des palettes rotatives excentrées par rapport au stator et guidées de toute manière convenable. Il est bien entendu également que le dispositif peut s'appliquer en combinaison avec les systèmes d'équilibre connus, par anneau, chemise ou roulement à billes, et en particulier aux pompes rotatives qui ont fait l'objet des brevets français n° 602.643 du 28 novembre 1924, 605.836 du 31 janvier 1925 et 611.109 du 22 mai 1925.

RÉSUMÉ.

La présente invention a pour objet des perfectionnements apportés aux pompes rotatives à palettes à grande vitesse pour en rendre l'usure moins rapide et la fabrication moins onéreuse.

Ces perfectionnements portent :

25

1° Sur un mode de construction et de montage des palettes qui sont solidaires deux à deux dans un même plan diamétral, lesdites palettes étant constituées par des plaques convenablement découpées pour permettre leur montage dans les rainures du rotor d'une pompe comportant six pales, et ce montage ayant pour effet d'équilibrer les actions centrifuges supportées par lesdites pales et de réduire ainsi considérablement l'usure provoquant des frottements;

30

35

2° Sur un procédé d'usinage de la surface interne des stators en vue de la conformer pratiquement à un cylindre à section en forme de cardioïde, ledit procédé consistant à aléser circulairement la surface après interposition, entre les deux parties préalablement sectionnées du stator, de cales d'épaisseur égale à la distance d'excentration.

40

RENÉ COZETTE.

Par procuration :

D.-A. CASALONGA.

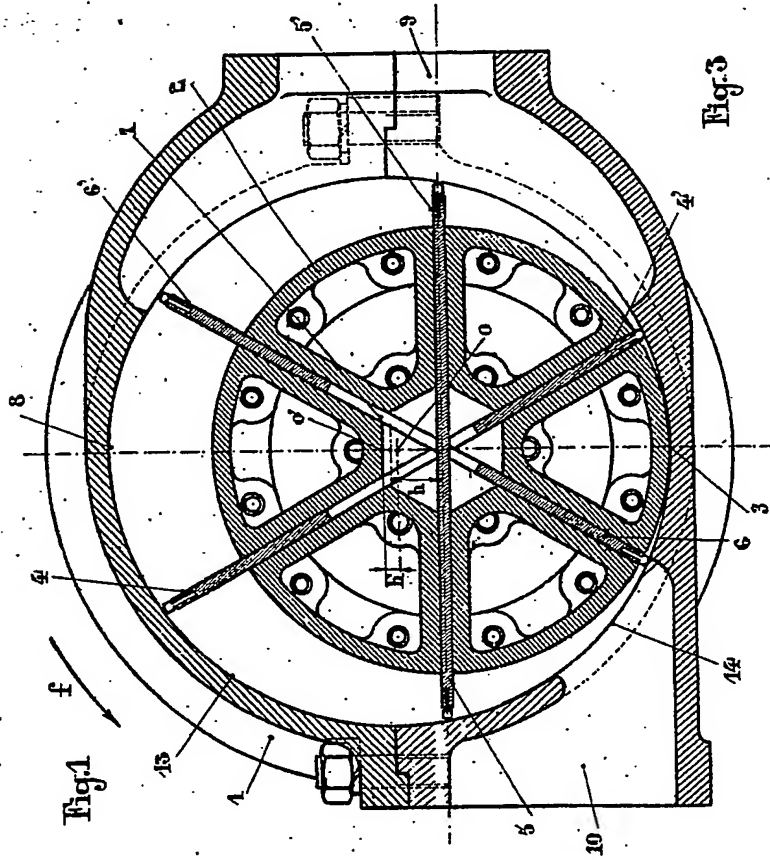


Fig. 1

Fig. 6

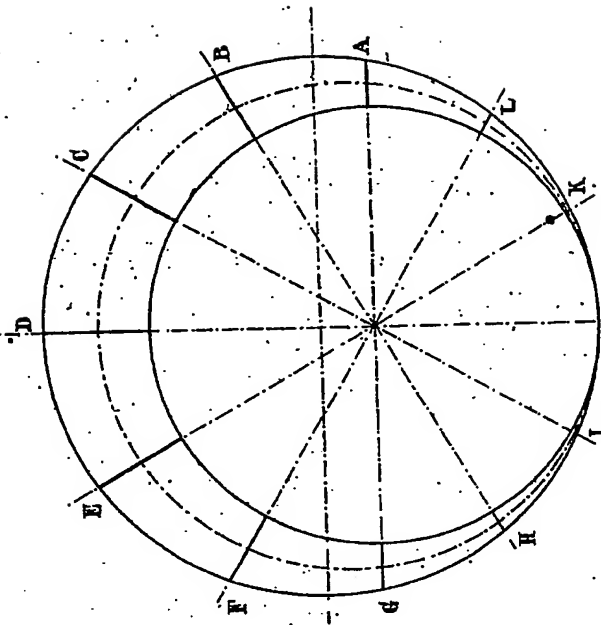


Fig. 4

Fig. 3

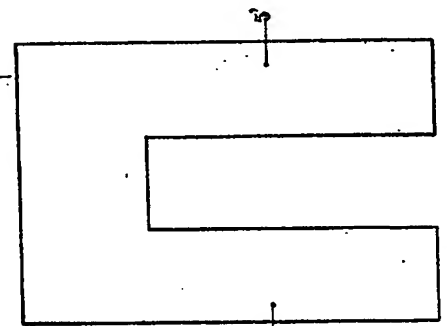
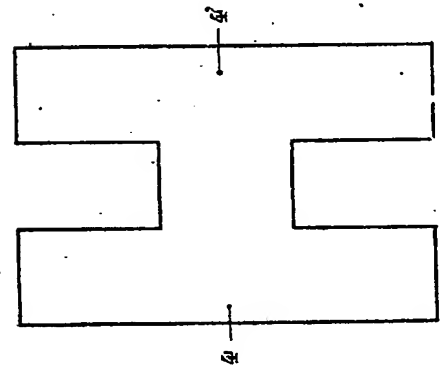
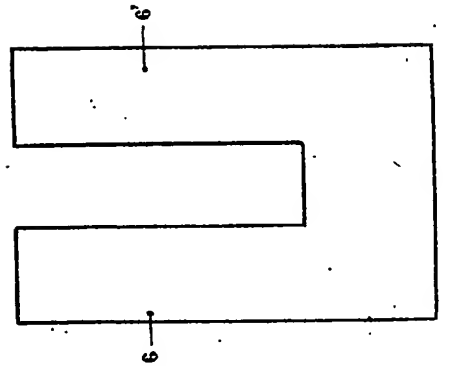


Fig. 2

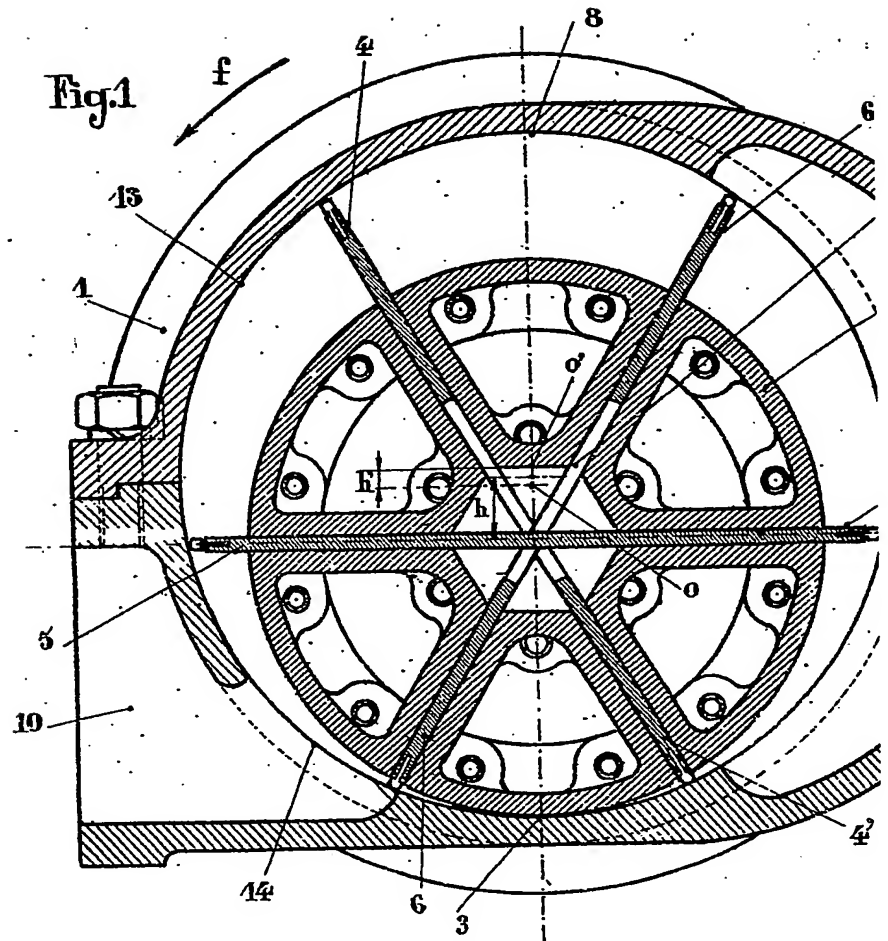


Fig. 2

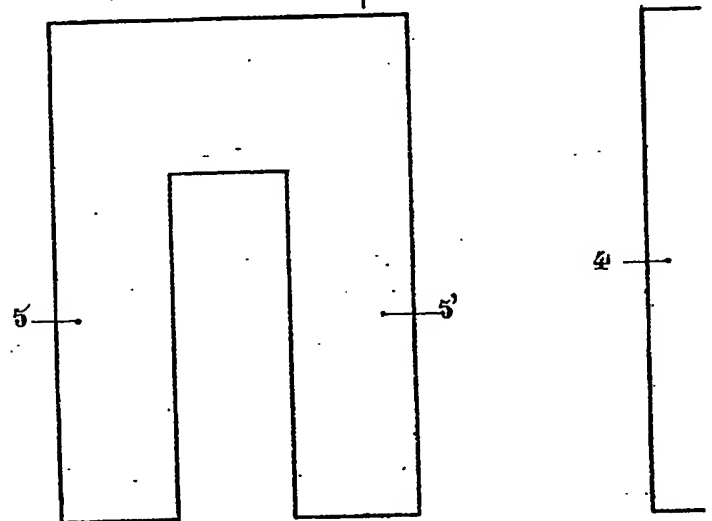


Fig. 6

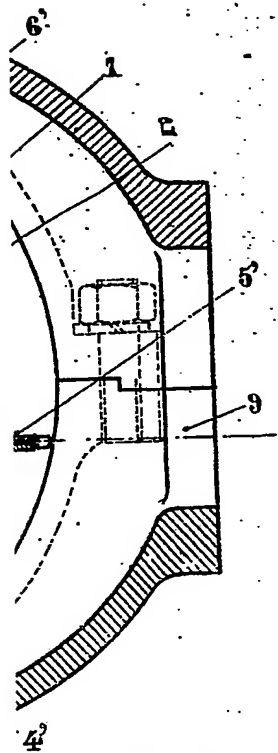


Fig. 3

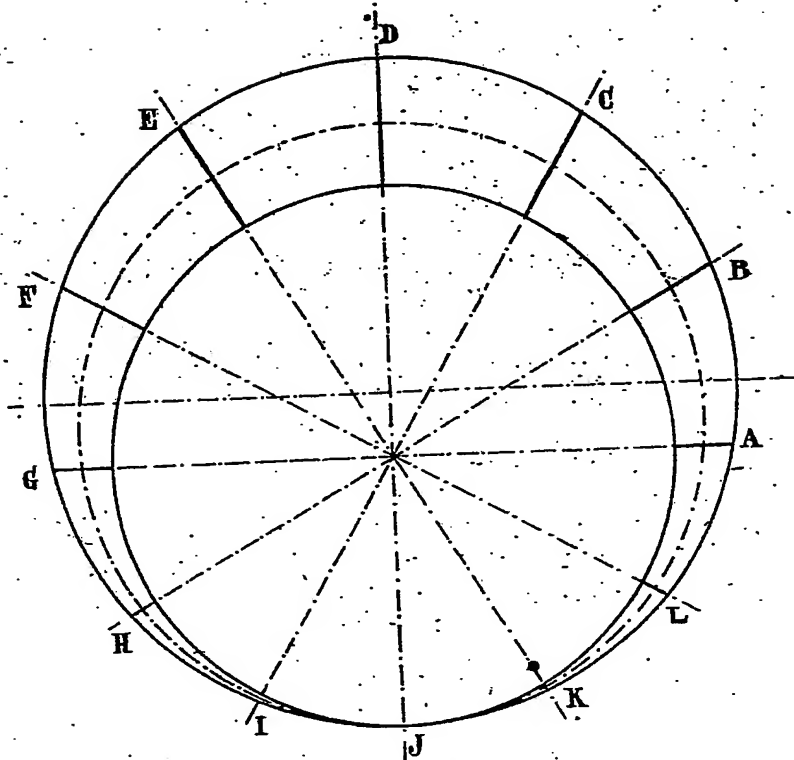
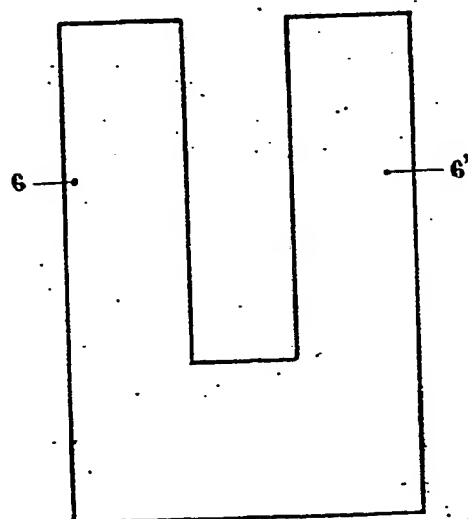
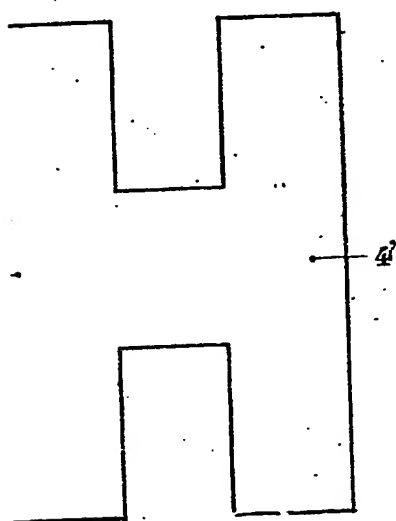
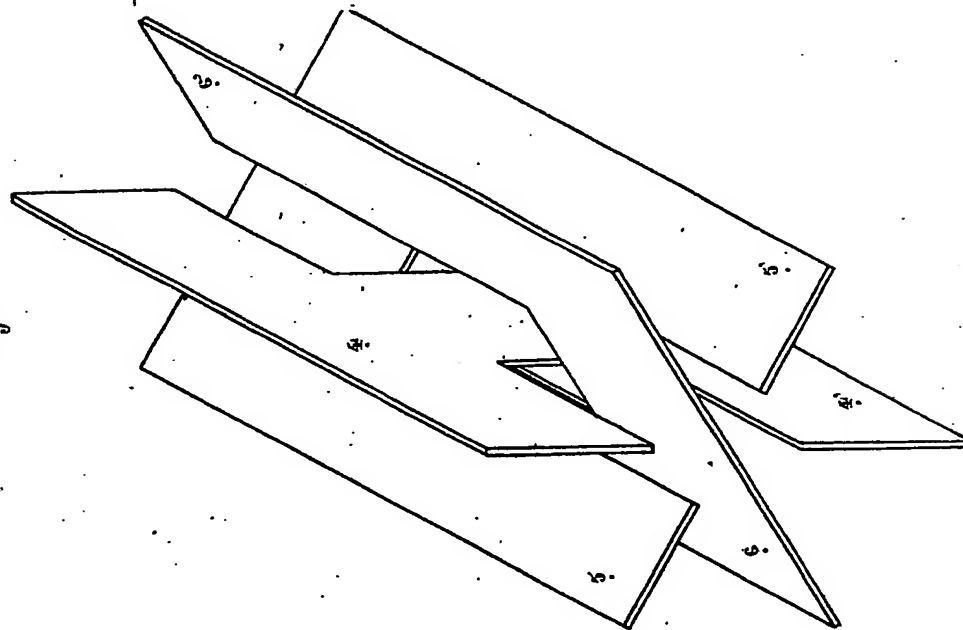


Fig. 4



N° 640376

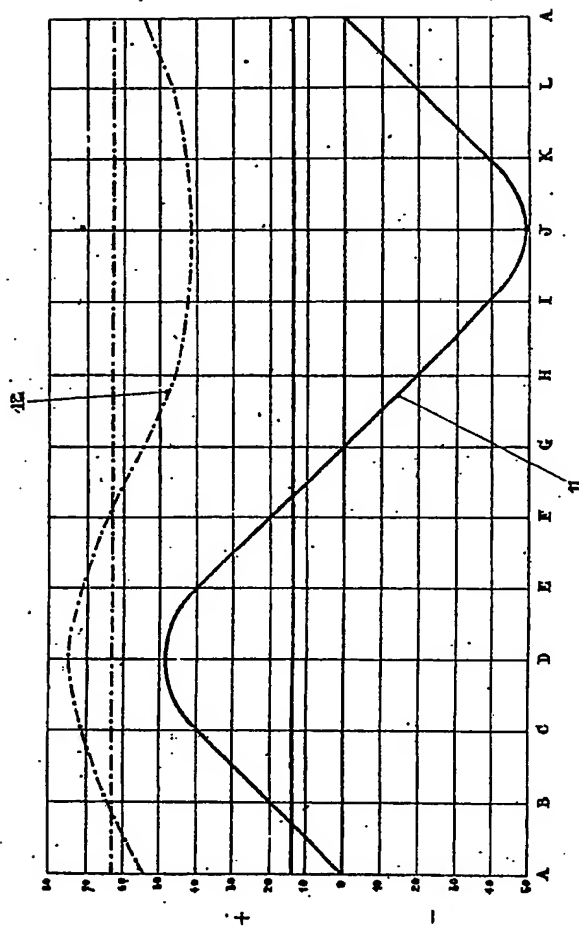
Fig. 5



M. Corat

2 planches. — PL. II

Fig. 1



N° 640.876

Fig. 5

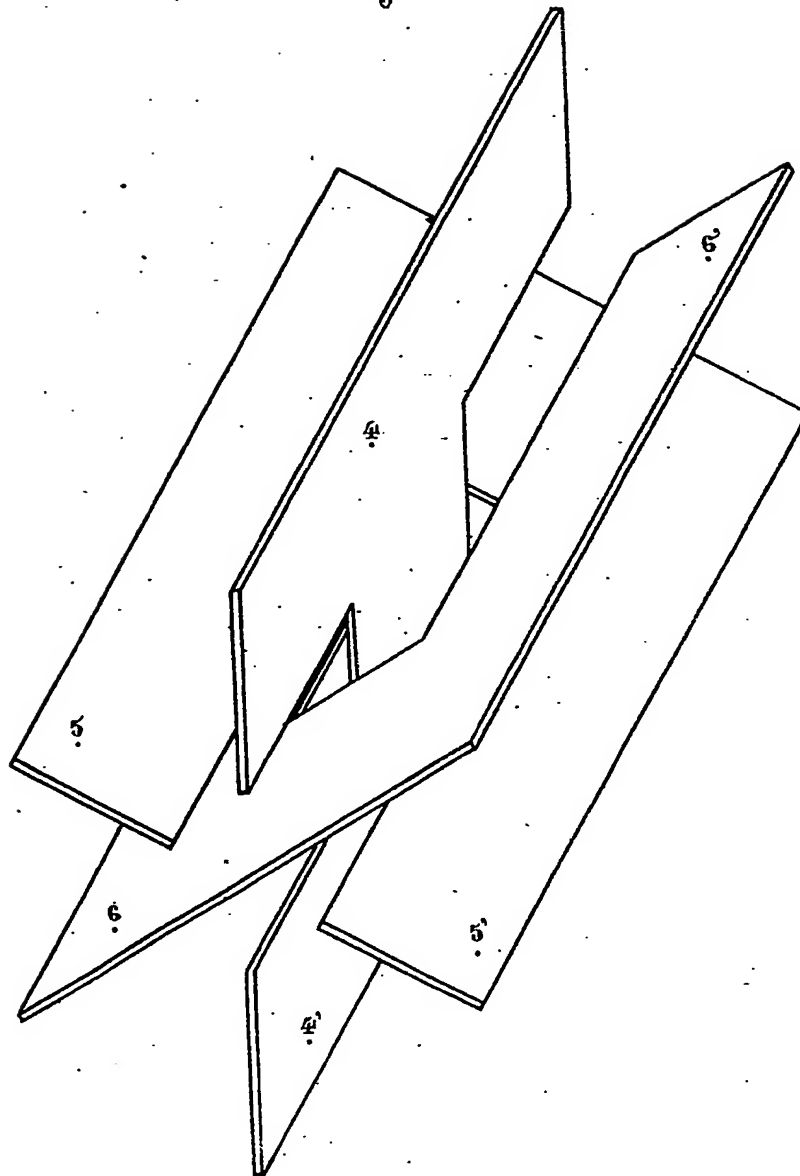
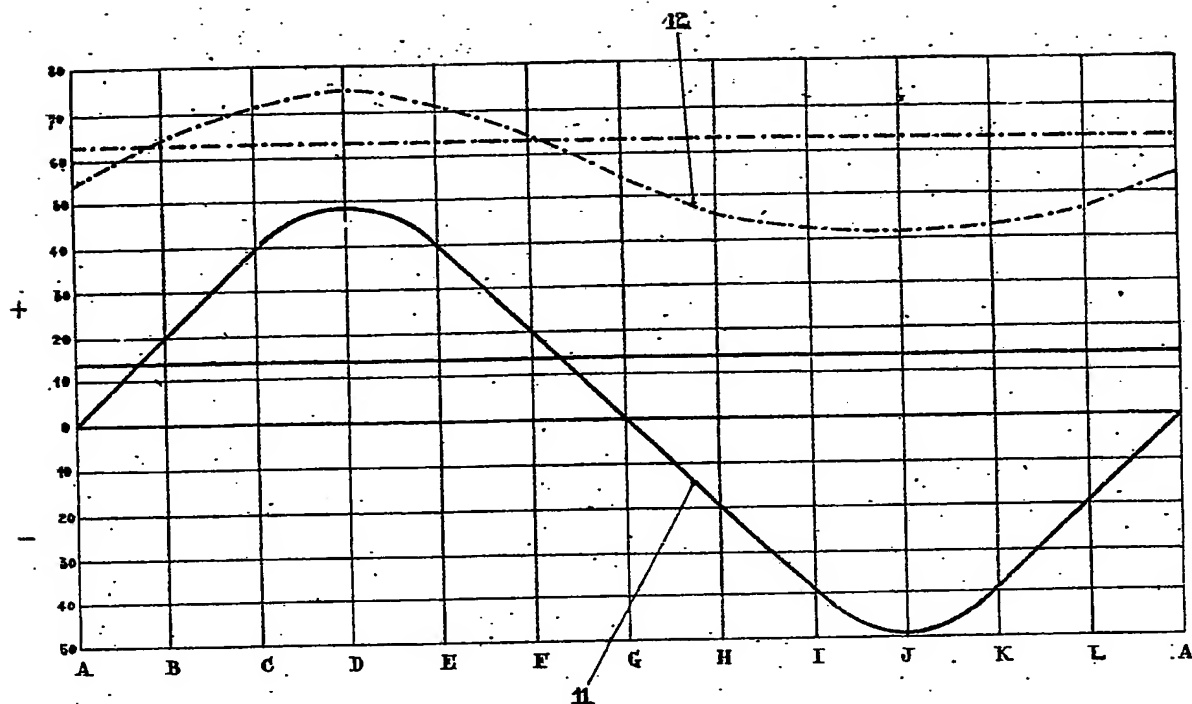


Fig. I



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☒ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.